



INVESTOR IN PEOPLE

- TI - Paper skew correction device for printer, copier, facsimile - corrects skew of paper by varying speed of correction belt, according to count result
- PR - JP19960212481 19960812
- PN - JP10053355 A 19980224 DW199818 B65H7/10 006pp
- PA - (NIDE ) NEC CORP
- IC - B41J13/00 ;B65H7/10 ;B65H9/16
- AB - J10053355 The device consists of a pair of skew sensors (301,302) which detect the left and right end of the paper conveyed along a conveyance path. A counter calculates the feed rate of the left and right end of paper based on the variation of rotational speed. The skew of the paper is corrected by varying speed of correction belts (103,104) according to count result.
- ADVANTAGE - Improves skew correction reliability. Improves throughput.
- (Dwg.2/6)
- OPD - 1996-08-12
- AN - 1998-201484 [18]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-53355

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月24日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 5 H 7/10

B 6 5 H 7/10

B 4 1 J 13/00

B 4 1 J 13/00

B 6 5 H 9/16

B 6 5 H 9/16

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-212481

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月12日

(71) 出願人 000190541

新潟日本電気株式会社

新潟県柏崎市大字安田7546番地

(72) 発明者 清水 正之

新潟県柏崎市大字安田7546番地 新潟日本  
電気株式会社内

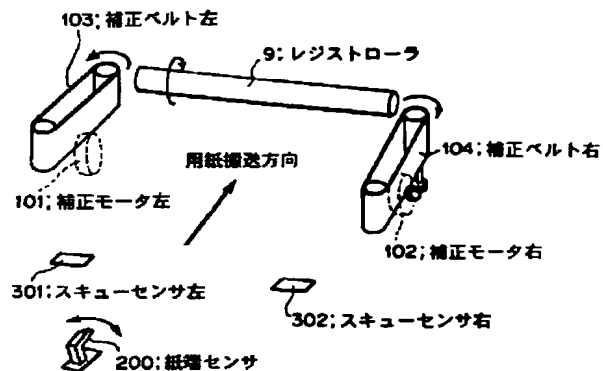
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 スキュー補正装置

(57) 【要約】

【課題】 スキューの補正の際に用紙送りの基準速度  
(スルーット) に影響を及ぼしてしまう。

【解決手段】 搬送されてきた用紙の左端及び右端を検  
出する一対のスキューセンサ301、302と、所定の  
基準位置からセンサ301、302で検知されるまでの  
用紙の左端、右端の通過時間を計時するカウンタと、用  
紙の左端及び右端に当接し、その回転速度の変化によ  
って用紙の左端及び右端の送り速度を加減できるように構  
成された一対の補正ベルト103、104とを備え、カ  
ウンタで計時された用紙の左端及び右端の通過時間に基づ  
いて補正ベルト103、104の回転速度を変化させ  
ることによって用紙のスキューを補正する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 用紙搬送路の左右に設けられ、搬送されてきた用紙の左端及び右端を検出する一対のセンサと、所定の基準位置から前記一対のセンサで検知されるまでの用紙の左端及び右端の通過時間を計時する手段と、用紙搬送路の左右にあって搬送されてきた用紙の左端及び右端に当接し、その回転速度の変化によって用紙の左端及び右端の送り速度を加減できるように構成された一対の補正手段とを備え、前記計時手段で計時された用紙の左端及び右端の通過時間に基づいて前記一対の補正手段の回転速度を変化させることにより用紙のスキューを補正することを特徴とするスキュー補正装置。

【請求項2】 請求項1に記載のスキュー補正装置において、前記一対のセンサ及び一対の補正手段は、各々用紙サイズに応じて左右方向にスライドできるように構成されていることを特徴とするスキュー補正装置。

【請求項3】 請求項1に記載のスキュー補正装置において、前記補正手段は、一対のローラに巻回された補正ベルトであることを特徴とするスキュー補正装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリなどの画像形成装置において用紙のスキューを自動的に補正するスキュー補正装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、このようなスキュー補正装置としては、例えば特開平2-175545号公報に記載されているように、用紙搬送路上の用紙の左右端に設置された一対の検知センサの出力を演算ユニットに入力し、演算ユニットで左右端のセンサの出力差に応じて左右の搬送モータの駆動を制御することにより、用紙のスキューを補正するものがある。また、特開平7-247042号公報に記載されているように、連続用紙の先端がサクシオンフィードユニットの所定の位置に達したときに、サクシオンフィードユニットの駆動は停止させずに、搬送手段の駆動のみを一定時間停止させることによって、自動的にスキューを補正する装置も知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前者のスキュー補正装置においては、用紙の搬送路上の左右にスキュー補正用のベルトを設置し、用紙を挟みながら補正をかけるため、その間是用紙送りの基準速度（スループット）に影響を及ぼすという問題があった。また、後者のスキュー補正装置では、スキューを補正する際に搬送手段のみを一定時間停止させるという動作が入るため、やはりスループットに影響を与えるという問題があった。

【0004】そこで、本発明は、このような従来の問題点に鑑み、スループットに影響を与えることなく、确实

に用紙のスキューを補正することができるスキュー補正装置を提供することを目的としたものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、用紙搬送路の左右に設けられ、搬送されてきた用紙の左端及び右端を検出する一対のセンサと、所定の基準位置から前記一対のセンサで検知されるまでの用紙の左端及び右端の通過時間を計時する手段と、用紙搬送路の左右にあって搬送されてきた用紙の左端及び右端に当接し、その回転速度の変化によって用紙の左端及び右端の送り速度を加減できるように構成された一対の補正手段とを備え、前記計時手段で計時された用紙の左端及び右端の通過時間に基づいて前記一対の補正手段の回転速度を変化させることにより用紙のスキューを補正することを特徴とするスキュー補正装置によって達成される。

## 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。なお、本実施形態では本発明のスキュー補正装置を電子写真プリンタに用いた場合を例として説明する。図1はその電子写真プリンタの構成を示した図である。図1において、電子写真プリンタ1の下部には、給紙部2と給紙部3が設けられ、そこに給紙カセット4と給紙カセット5がそれぞれ装着されている。

【0007】給紙部2及び給紙部3には各給紙カセットから用紙を給紙するためのピックアップローラ7及び8が設けられており、ピックアップローラ7及び8の給紙動作によって各々最上層の用紙から順にフィードローラ6へ搬送される。フィードローラ6を経由した用紙は、スキュー補正部100を通してレジストローラ9に送られる。スキュー補正部100では、詳しく後述するようにスキューの発生を検知し、スキューが発生しているときはスキューを自動的に補正する。その後、用紙は現像部、定着部及び排出部を経由して排出される。

【0008】また、電子写真プリンタ1の側部には、手差し給紙台12が装着され、ほぼ中央部には現像部として感光ドラム11、現像ユニット及びトナータンク24等で構成されるEPカートリッジ10が配置されている。EPカートリッジ10内の感光ドラム11の下部には、感光ドラム11上に形成された画像を被画像形成材上に転写するための転写ローラ25が設けられ、上部には光学系ユニット30が配置されている。この光学系ユニット30は、反射ミラー22、スキャナモータ13及び光源ランプ23から構成されている。光学系ユニット30の内部には、感光ドラム11に帯電した不要電荷を除去する清掃ランプを備えたイレーサーボード14が配置され、その側部には現像プロセスに必要な電圧を供給する高圧ボード15が配置されている。

【0009】定着部としては、ヒートローラ18と圧着ローラ17とから構成された定着器16が設けられてい

る。ヒートローラ18及び圧着ローラ17は、被画像形成材搬送路の上下に設けられている。ヒートローラ18及び圧着ローラ17は、回転することにて被画像形成材を挟持し、被画像形成材上のトナー像を加熱定着しながら用紙排出口へと搬送する。排出口21は搬送ローラ20と排出口の排出ローラ19とで構成され、搬送ローラ20の2つのローラで挟持搬送され、最終的に排出ローラ19により排出される。以上の一連の動作は、操作スイッチ及び適宜各部位に設けられた検出スイッチと、その出力信号に応じてマイクロコンピュータがモータ及びヒータなどの制御対象を一定のシーケンスに基づいて駆動することによって達成される。

【0010】図2はスキュー補正部100を詳細に示した斜視図、図3はスキュー補正部100の平面図である。図中103及び104は用紙搬送路上に左右対称に設けられたスキュー補正ベルトである。103をスキュー補正ベルト左、104をスキュー補正ベルト右という。スキュー補正ベルト左103は一对の補正ローラ左105に巻回され、スキュー補正ベルト右104は一对の補正ローラ右106に巻回されている。補正ローラ左105は補正モータ左101の駆動で、補正ローラ右106は補正モータ右102の駆動でそれぞれ回転し、各補正ローラの回転によってスキュー補正ベルト左103及び右104が各々矢印方向に回転するように構成されている。

【0011】スキュー補正ベルト左103と右104は詳しくは後述するが、用紙のスキューが発生した場合に、スキュー量に応じて右と左で回転速度が異なるように制御され、それによってスキューを補正するものである。また、用紙搬送路の途中には、左右一对のスキューセンサ左301とスキューセンサ右302が設けられている。スキューセンサ左301とスキューセンサ右302は、各々用紙搬送路の中央から等距離で用紙幅を越えない位置に配置されている。スキューセンサ左301とスキューセンサ右302は、前述のように給紙カセットから搬送されてきた用紙の左右の先端を検出し、検出信号を後述するCPUに出力する。紙端センサ200は用紙搬送路のほぼ中央部に設けられ、用紙の先端を検出する。スキュー補正ベルト左103とスキュー補正ベルト右104及びスキューセンサ左301とスキューセンサ右302は、各々用紙サイズに応じて左右にスライドできる構造であり、用紙サイズに合わせて左右にスライドすることによって、各種サイズの用紙のスキューを補正できるように構成されている。

【0012】図4は用紙のスキュー補正動作を制御する制御回路の構成を示した図である。図4において、紙端センサ200は前述のように搬送されてきた用紙の先端を検出し、演算処理部内の2つのカウンタ501、502は各々その検知信号によってカウント動作を開始する。また、スキューセンサ左301とスキューセンサ右

302は各々用紙の先端を検知し、CPU503へ検知信号を出力する。CPU503はスキューセンサ左301の検知信号によってカウンタ501のカウント動作を停止し、スキューセンサ右302の検知信号によってカウンタ502のカウント動作を停止する。CPU503は、詳しく後述するようにこのときのカウンタ501、502の値を比較することによってスキューが発生したかどうかを判断し、スキューが発生した場合は、カウンタ501、502の値の差に応じて補正モータ左101、補正モータ右102の回転速度を制御することで、スキューの補正を行う。

【0013】以下、具体的なスキュー補正動作を図5、図6を参照して詳細に説明する。まず、給紙部から搬送されてきた用紙が紙端センサ200に到達すると、図5(a)のように紙端センサ200がオンし、カウンタ501、502は各々このオン信号によってカウント動作を開始する。用紙は紙端センサ200を通過後、更にレジストローラ9の方向に搬送され、スキューセンサ左301、右302で検知される。ここで、図6(a)に示すように給紙部から搬送されてきた用紙が傾いた姿勢で搬送され、左上がりのスキューが発生していたとすると、図5(b)のようにスキューセンサ左301が先にオンし、遅れて図5(c)のようにスキューセンサ右302がオンする。

【0014】CPU503は、スキューセンサ左301のオン信号によってカウンタ501を停止し、スキューセンサ右302のオン信号によってカウンタ502を停止する。このときのカウンタ501の値は図5(b)のように $t_L$ 、カウンタ502の値は図5(c)のように $t_R$ となり、CPU503はカウンタ501、502の値をもとにスキューの有無を判断する。即ち、カウンタ501の値の紙端センサ200がオンしてからスキューセンサ左301がオンするまでの時間を $t_L$ 、カウンタ502の紙端センサ200がオンしてからスキューセンサ右302がオンするまでの時間を $t_R$ 、その差を $\alpha$ とするとこれらの関係は、

$$t_R - t_L = \alpha \text{ (msec)} \quad \cdots (1)$$

となる。CPU503はカウンタ501、502の値を用いて(1)式の演算を行い、その結果、 $\alpha = 0$ の場合はスキュー無し、 $\alpha < 0$ もしくは $\alpha > 0$ の場合はスキュー有りと判断する。また、 $\alpha$ の値によってスキュー量、 $\alpha$ の極性によって左上がりのスキューであるのか、右上がりのスキューであるのかを判別する。図6の例では、 $t_L < t_R$ 、 $t_L - t_R = \alpha < 0$ であるので、左上がりのスキューであると判断する。

【0015】CPU503は、スキューの発生を検知すると、補正ローラ左105と補正ローラ右106の回転速度をスキュー量及びスキューの方向に応じて制御する。即ち、補正ベルト左103と補正ベルト右104の回転速度をスキュー量と方向に応じて変化させること

で、用紙の左端と右端の搬送速度を加減し、用紙が正しい姿勢となるように補正する。

【0016】具体的には、通常、補正ベルト左103と補正ベルト右104の回転速度は所定速度（本実施形態ではプロセス速度）に設定されており、CPU503は左上がりのスキューを補正するために、時間 $t_L$ と $t_R$ の差の $\alpha$ 時間、補正ベルト右104の回転速度が補正ベルト左103の回転速度に対し、プロセス速度 $r$ の $r \times (t_R \div t_L)$ 倍早くなるように制御する。こうすることにより、用紙の左端が補正ベルト左103に、右端が補正ベルト右104に到達して各々ベルト表面に当接したときに、用紙の右端は左端よりも送り速度が早くなるように制御されるため、用紙の左端と右端のずれがなくなり、図6（b）に示すように用紙は正しい姿勢に補正される。また、右上がりのスキューが発生した場合は、CPU503は反対に補正ベルト左103を補正ベルト右104に対し、スキュー量に応じて回転速度を早くすることでスキューの補正を行う。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、用紙のスキューを補正する補正手段を所定の速度で回転し、スキューが発生したときのみ補正手段の回転速度をスキュー量に応じて変化させるようにしたので、どんなスキューに対しても確実に補正することができ、しかも\*

\*スループットに影響を及ぼすことなくスキューを補正できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像形成装置を示した図である。

【図2】本発明のスキュー補正装置の一実施形態を示した斜視図である。

【図3】図2のスキュー補正装置の平面図である。

【図4】図2の実施形態の制御回路を示した図である。

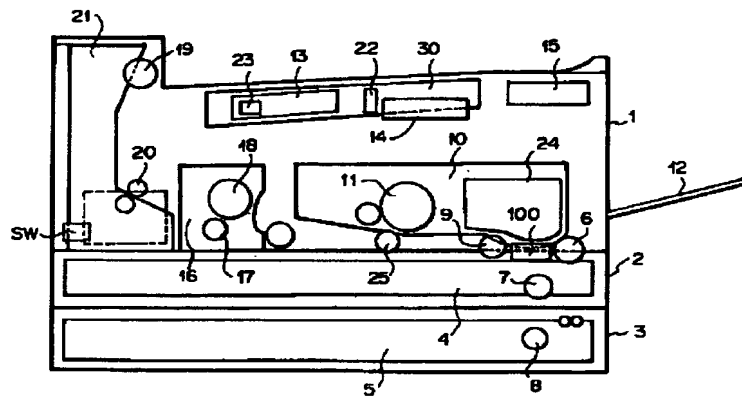
【図5】図2の実施形態の動作を説明するためのタイムチャートである。

【図6】用紙のスキューが発生している状態及びスキュー補正後の用紙の状態を示した図である。

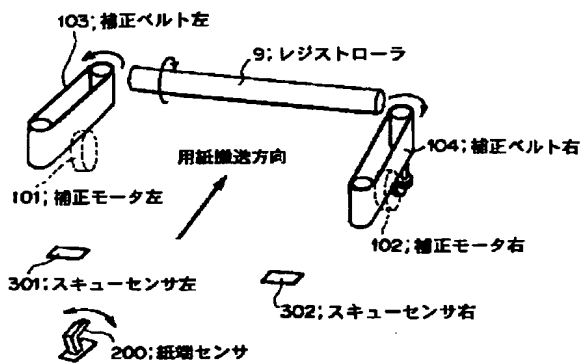
【符号の説明】

101	補正モータ左
102	補正モータ右
103	補正ベルト左
104	補正ベルト右
105	補正ローラ左
106	補正ローラ右
200	紙端センサ
301	スキューセンサ左
302	スキューセンサ右
501, 502	カウンタ
503	CPU

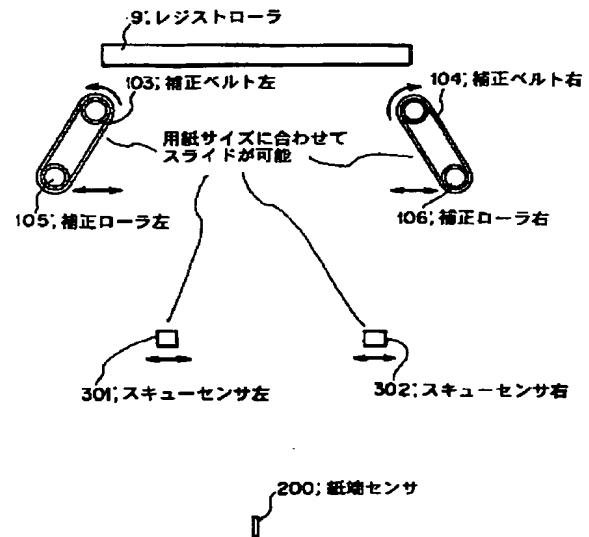
【図1】



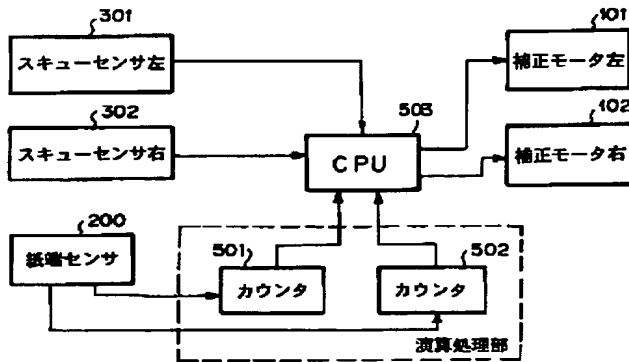
【図2】



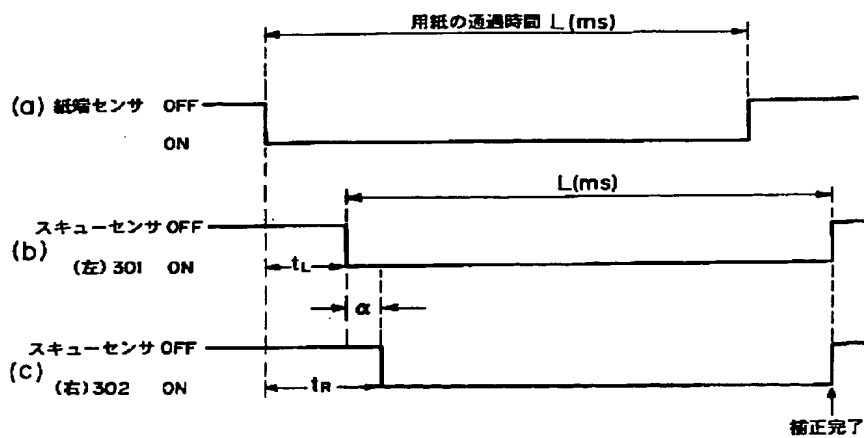
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

